

Siamo tutti figli dell'esplosione di una supernova

Accadde 2,2 milioni di anni fa: lo prova un isotopo

➔ ASTROFISICA

LUIGI GRASSIA

Siamo tutti nati dalle supernove, le stelle giganti che esplodono, inseminando lo spazio con gli elementi da loro creati, ma finora non si erano trovate in alcun organismo vivente le tracce riconoscibili di una supernova specifica da poter chiamare «mamma» o «papà». Adesso, invece, sembra che questo marchio di fabbrica sia stato trovato o, almeno, che ci siamo molto vicino.

L'astrofisico Shawn Bishop della Technische Universität di Monaco (Germania), collaborando con un team di paleontologi, ha scoperto e isolato un isotopo del ferro, il Fe60, in un deposito di materiale oceanico che contiene dei batteri fossili. Il Fe60 non viene prodotto da stelle come il Sole nella loro normale attività, ma solo dalle supernove nelle fasi di iper-calore dell'esplosione. Questo particolare tipo di ferro è radioattivo e ha un periodo di decadimento veloce (si fa per dire): si dimezza in media ogni 2,62 milioni di anni, trasformandosi in ferro ordinario. Bastano pochi cicli di dimezzamento e nel giro di qualche decina di milioni di anni di anni il Fe60 praticamente scompare.

Perciò qualunque traccia di Fe60 troviamo oggi sulla Terra non può essere imputabile alla supernova o alle supernove che hanno inseminato la nebulosa da cui sono nati il Sole e la Terra 4,6 miliardi di anni fa: ci sarà stato senz'altro molto Ferro 60 in circolazione in

quel tempo remoto, ma in miliardi di anni si è azzerato. Quindi il Fe60 nei batteri fossili deve avere avuto origine da una supernova molto più recente, il cui vento ha investito il nostro pianeta solo pochi milioni di anni fa.

Ma che se ne fanno i batteri del ferro? In piccole dosi il ferro è utile alla vita in tutte le sue forme e, infatti, pure a noi ne serve qualche traccia nella dieta. Ma ci sono anche dei particolari batteri, detti «magnetotattici», che utilizzano il ferro in forma di un suo composto - la magnetite - per orientarsi rispetto al campo magnetico terrestre. Producono dei granuli di magnetite che poi uniscono in catenelle e ne ricavano delle bussole biologiche. Per fare questo, i batteri «magnetotattici» non distinguono il Fe60 dal ferro ordinario, perché gli isotopi di qualunque elemento sono indistinguibili dal punto di vista delle proprietà chimiche. I batteri si fabbricano le loro bussole utilizzando il ferro che trovano nell'ambiente, quale che sia, ordinario o isotopico.

Già nel 2004 un altro team della Technische Universität di Monaco aveva scoperto un eccesso di Fe60 nella crosta oceanica e lo aveva imputato (senza certezza) a una super-

nova esplosa 2,8 milioni di anni fa a una trentina di anni luce della Terra. Adesso l'astrofisico Shawn Bishop corregge la valutazione e ipotizza una supernova esplosa circa 2,2 milioni di anni fa e facente parte dell'associazione Scorpius-Centaurus a una distanza compresa fra i 350 e i 450 anni luce. È questa supernova, ancora da individuare con precisione, ad aver lasciato la sua traccia proprio nei batteri «magnetotattici».

Ma la supernova avrà fatto solo questa piccola cosa nei batteri? Ha scatenato un cataclisma cosmico, o almeno galattico, per poi combinare così poco? No, ha avuto molti altri effetti. Secondo Claudio Elidoro, di Coelum Astronomia, «l'afflusso extra di raggi cosmici potrebbe aver aumentato i nuclei di condensazione delle nubi. Ma più copertura nuvolosa avrebbe comportato un raffreddamento globale o comunque un cambiamento climatico. E questo potrebbe avere obbligato gli ominidi a migrare in cerca di regioni più ospitali, influenzando la loro evoluzione». Sulla Terra 2,2 milioni di anni fa deambulavano gli australopitechi, ma anche i primi esemplari del genere Homo, e la grande trasformazione risale a quell'epoca.

Magari la supernova ha fornito uno stimolo inaspettato, come il famoso monolito di «2001 Odissea nello spazio».

